Deutsches Institut für Bautechnik
Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstraße 30 B
D-10829 Berlin
Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de
www.dibt.de



Agrément Technique Européen ATE- 12/0006

Traduction en langue française par Hilti – Version originale en allemand

Nom commercial *Trade name*	Cheville chimique à injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z / HIT-Z-R *Hilti Injection anchor HIT-HY 200-A with HIT-Z / HIT-Z-R*
Titulaire de l'agrément *Holder of approval*	Hilti Aktiengesellschaft Business Unit Anchors FL-9494 Schaan Fürstentum Liechtenstein
Objet de l'agrément et domaine d'emploi *Generic type and use of construction product*	Cheville à scellement de taille M8 à M20 pour ancrage dans le béton sous charge statique, quasi statique ou sismique (catégorie de performance C1 et C2) *Bonded anchor of size M8 to M20 for use in concrete under static, quasi-static or seismic action (performance category C1 and C2)*
Valable du : / *Validity from*	15 mars 2013
au / *to*	10 février 2017
Usine de production *Manufacturing plant*	Usines Hilti

Cet agrément comporte *This Approval contains*	24 pages, y compris 16 annexes *24 pages including 16 annexes*
Cet agrément annule et remplace *This Approval replaces*	ATE 12/0006 valide du 28.09.2012 au 10.02.2017 *ETA-12/0006 with validity from 28.09.2012 to 10.02.2017*

I BASES JURIDIQUES ET DIRECTIVES GENERALES

1 Le présent agrément technique européen est délivré par le DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik = Laboratoire allemand des techniques de construction), conformément :

- à la directive 89/106/CEE du Conseil en date du 21 décembre 1988 pour l'harmonisation des directives juridiques et administratives des Etats-membres concernant les produits de construction[1], modifiée par la directive 93/68/CEE en date du 22 juillet 1993[2] et le règlement EC N° 1882/2003 du Parlement Européen et du Conseil[3],
- à la loi sur la mise sur le marché et la libre circulation de produits de construction relative à la mise en œuvre de la directive 89/106/CEE du Conseil en date du 21 décembre 1988 relative à l'harmonisation des directives juridiques et administratives des Etats-membres concernant les produits de construction (loi sur les produits de construction) en date du 28 avril 1998[4], modifié par l'article 2 de la loi du 8 novembre 2011[5],
- aux règles de procédures communes de demande, préparation et octroi des agréments techniques européens conformément à l'annexe relative à la décision 94/23/CE de la Commission[6],
- au guide d'agrément technique européen de ''chevilles métalliques pour béton'' Partie 5 "Chevilles à scellement", ETAG n° 001-05.

2 Le DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik) est habilité à vérifier si le présent agrément technique européen répond bien à ces directives. Ce contrôle peut être effectué dans l'usine de production. Mais le titulaire de l'agrément technique européen reste toutefois responsable de la bonne conformité des produits avec l'agrément technique européen et de leur aptitude à être utilisés pour le domaine d'emploi prévu.

3 La cession du présent agrément technique européen à d'autres fabricants ou représentants de fabricants que ceux indiqués page 1, ou à d'autres usines de production que celles indiquées page 1, n'est pas autorisée.

4 Le DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik) peut annuler le présent agrément technique européen, notamment après notification de la Commission sur la base de l'article 5, paragraphe 1, de la directive 89/106/CEE.

La reproduction du présent agrément technique européen n'est autorisée, même par transmission électronique, que sous sa forme intégrale, sauf accord écrit du DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik). Dans le cas d'un tel accord, il doit être clairement indiqué que la reproduction n'est que partielle. L'utilisation de textes et plans de brochures publicitaires n'est pas autorisée s'ils sont en contradiction avec le présent agrément technique européen ou si elle est jugée abusive.

6 L'agrément technique européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version correspond à la version diffusée dans l'EOTA. Toutes traductions dans d'autres langues doivent être clairement indiquées.

---

1 Journal Officiel des Communautés Européennes N° L 40 du 11.2.1989, page 12
2 Journal Officiel des Communautés Européennes N° L 220 du 30.8.1993, page 1
3 Journal Officiel de l'Union Européenne N° L284 du 31.10.2003, page 25
4 Bundesgesetzblatt Partie I 1998, Page 812
5 Bundesgesetzblatt Partie I 2011, Page 2178
6 Journal Officiel des Communautés Européennes N° L 17 du 20.1.1994, page 34

II DIRECTIVES SPECIALES DE L'AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN

1 Définition du produit et de son usage prévu

1.1 Définition du produit

La cheville Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z / HIT-Z-R est une cheville à scellement avec vissage à couple contrôlé consistant en une cartouche de résine Hilti HIT-HY 200-A et une tige d'ancrage (incluant écrou et rondelle) de taille M8, M10, M12, M16 et M20. La tige d'ancrage (incluant écrou et rondelle) est en acier électro zingué (HIT-Z) ou en acier inoxydable (HIT-Z-R). La tige d'ancrage est placée dans un trou foré rempli de résine. Le transfert de charge est réalisé par couplage mécanique des différents cônes dans le mortier de scellement puis par une combinaison de forces de scellement et de friction dans le support (béton).

En annexe 1 figurent le schéma de la cheville et le domaine d'emploi.

1.2 Usage prévu

Cette cheville est prévue pour des applications qui doivent satisfaire aux exigences de résistance mécanique, de stabilité à long terme et de sécurité d'utilisation au sens des exigences essentielles 1 et 4 de la directive 89/106/CEE et pour lesquelles toute ruine des ancrages mettrait en danger la vie humaine ou la santé et/ou entraînerait de graves conséquences économiques. La sécurité en cas d'incendie (exigence essentielle 2) n'est pas couverte par le présent agrément ATE.

Cette cheville ne peut être utilisée que pour des ancrages sous charge essentiellement statique ou quasi statique, dans du béton normal armé ou non armé, dont la classe de résistance est comprise entre C 20/25 et C 50/60 inclus, conformément à l'EN 206 : 2000-12.

Cette cheville peut être installée dans du béton fissuré ou béton non fissuré.

Cette cheville peut être installée dans du béton sec ou humide, elle ne doit pas être installée dans des trous inondés.

Cette cheville installée dans des trous forés au perforateur peut également être utilisée sous charge sismique pour la catégorie de performance C1 et les tailles M12 et M16 peuvent également être utilisées sous charge sismique pour la catégorie de performance C2 selon annexe 15.

Cette cheville peut être utilisée dans les plages suivantes de température :

Plage de température I :	- 40 °C à + 40 °C	(température max à long terme + 24 °C et température max à court terme + 40 °C)
Plage de température II :	- 40 °C à + 80 °C	(température max à long terme + 50 °C et température max à court terme + 80 °C)
Plage de température III :	- 40 °C à + 120 °C	(température max à long terme + 72 °C et température max à court terme + 120 °C)

<u>Tige d'ancrage HIT-Z (acier électro zingué)</u>

La tige d'ancrage (incluant écrou et rondelle) en acier électro zingué ne peut être utilisée que dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche.

Tige d'ancrage HIT-Z-R (acier inoxydable 1.4401, 1.4404)

La tige d'ancrage (incluant écrou et rondelle) en acier inoxydable peut être utilisée dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche ainsi qu'à l'extérieur (y compris atmosphère industrielle et à proximité de la mer) ou dans des locaux humides, pour autant que les conditions ambiantes ne soient pas particulièrement agressives : p. ex. immersion alternée et continue dans l'eau de mer ou zone soumise à des aspersions d'eau de mer, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à pollution chimique extrême (p. ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers avec salage l'hiver).

Les exigences du présent agrément technique européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est au moins de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie d'une cheville ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les chevilles qui conviennent à la durée de vie économique raisonnable attendue des ouvrages.

2 Caractéristiques du produit et méthodes de vérification

2.1 Caractéristiques du produit

La cheville est conforme aux plans et indications figurant dans les Annexes. Les caractéristiques des matériaux, dimensions et tolérances de la cheville qui ne sont pas indiquées dans les Annexes doivent correspondre aux indications définies dans la documentation technique[7] du présent agrément technique européen.

Les valeurs caractéristiques des chevilles pour le calcul et le dimensionnement des ancrages sont indiquées dans les Annexes.

Les deux composants de la résine HIT-HY 200-A sont livrés non mélangés dans des cartouches souples de 330 ml ou 500 ml conformément à l'annexe 1. Chaque cartouche souple est marquée avec « HY 200-A », avec la date de fabrication et la date de péremption.

Chaque tige d'ancrage doit être identifiée conformément à l'annexe 1, avec la marque d'identification du fabricant, la taille, la profondeur d'ancrage, l'épaisseur maximum de pièce à fixer et les lettres « HIT-Z » pour la version électro zinguée et les lettres « HIT-Z-R » pour la version en acier inoxydable.

2.2 Méthodes de vérification

L'appréciation de l'aptitude de la cheville à l'emploi prévu en fonction des exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation au sens des exigences essentielles 1 et 4, a été effectuée conformément au « Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux chevilles métalliques pour béton », partie 1 « Généralités sur les chevilles de fixation » et partie 5 « Chevilles à scellement », sur la base de l'option 1 et l'ETAG 001, annexe E « Evaluation des chevilles métalliques sous charge sismique ».

Outre les clauses spécifiques se rapportant aux substances dangereuses, contenues dans le présent agrément technique européen, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits couverts par le domaine d'application de l'ATE (par exemple législation européenne et législations nationales transposées, réglementations et dispositions administratives). Pour être conforme aux dispositions de la Directive produits de la Construction de l'UE, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent.

---

7 La documentation technique du présent agrément technique européen est déposée au DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik) et, si les organismes notifiés pour la procédure d'attestation de conformité du produit la jugent importante pour leur travail, elle devra leur être présentée

3 Evaluation de la conformité du produit et marquage CE

3.1 Système d'attestation de conformité

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne[8], le système d'attestation de conformité du produit 2 (i) (également appelé Système 1) d'attestation de la conformité s'applique.

Système 1 : Certification de la conformité du produit par un organisme approuvé de certification basée sur :

a) tâches du fabricant :
   (1) contrôle de production en usine,
   (2) essais supplémentaires sur des échantillons prélevés en usine par le fabricant conformément à un plan d'essais prescrit.

b) tâches de l'organisme notifié :
   (3) essais de type initiaux du produit,
   (4) inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine,
   (5) surveillance continue, évaluation et approbation du contrôle de production en usine.

Note : Un organisme approuvé est également appelé un « organisme notifié ».

3.2 Responsabilités

3.2.1 Tâches du fabricant

3.2.1.1 Contrôle de la production en usine

Le fabricant doit exercer un autocontrôle permanent de la production dans son usine. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant doivent être systématiquement transcrits sous forme de documents et de procédures écrites. Ce système de contrôle de la production doit garantir que le produit est bien conforme à l'agrément technique européen.

Le fabricant ne doit utiliser que des matières premières spécifiées dans la documentation technique de cet agrément technique européen.

Le contrôle de production en usine doit être conforme au plan de contrôle de Novembre 2007 qui fait partie de la documentation technique de cet agrément technique européen. Le plan de contrôle est mis en œuvre dans le contexte du système de contrôle de production en usine mis en œuvre par le fabricant et déposé au DIBT[9].

Les résultats du contrôle de la production en usine seront enregistrés et évalués conformément au plan de contrôle.

3.2.1.2 Autres tâches du fabricant

Le fabricant doit, par contrat, impliquer un organisme notifié pour les tâches spécifiées au paragraphe 3.1 dans le domaine des chevilles pour entreprendre les actions spécifiées au paragraphe 3.2.2. A cet effet, le plan d'essai spécifié aux paragraphes 3.2.1.1 et 3.2.2 doit être utilisé par le fabricant et l'organisme notifié.

Le fabricant doit établir une déclaration de conformité, spécifiant que le produit est bien conforme aux spécifications du présent agrément technique européen.

---

8 Journal Officiel des Communautés Européennes L 254 du 08.10.1996.

9 Le plan de contrôle est une partie confidentielle de l'agrément technique européen et ne sera remis qu'aux organismes notifiés impliqués dans la procédure d'attestation de conformité du produit. Voir § 3.2.2

3.2.2 Tâches des organismes notifiés

L'organisme notifié doit réaliser les tâches suivantes conformément aux spécifications du plan d'essai:

- Essai de type initial du produit
- Inspection initiale de l'usine et du contrôle de la production en usine
- Surveillance continue, évaluation et homologation du contrôle de production en usine.

L'organisme notifié doit retenir les points essentiels de ses actions citées ci-dessus et les résultats obtenus et les conclusions doivent figurer dans un rapport écrit.

L'organisme notifié impliqué par le fabricant doit délivrer un certificat de conformité CE du produit spécifiant la conformité du produit aux spécifications du présent agrément technique européen.

Au cas où les spécifications du présent agrément technique européen et de son „plan d'essai" ne sont plus respectées, l'organisme notifié doit annuler le certificat de conformité et en informer le DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik) dans les plus brefs délais.

3.3 Marquage CE

Le marquage CE devra être apposé sur tous les conditionnements /emballages des chevilles. Les lettres "CE" doivent être suivies du numéro d'identification de l'organisme de certification et être accompagnées des renseignements suivants :

- le nom et l'adresse du fabricant (entité légale responsable de la fabrication),
- les deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage CE,
- le numéro du certificat de conformité CE du produit,
- le numéro de l'agrément technique européen,
- la catégorie d'utilisation (ETAG 001-1 Option 1, en complément : catégorie de performance C1 et C2 si applicable),
- la taille.

4 Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'emploi prévu a été évaluée favorablement

4.1 Fabrication

Le présent agrément technique européen est délivré pour le produit sur la base d'informations et de données acceptées et déposées au DIBT, qui identifient le produit qui a été évalué et jugé. Tout changement dans le produit ou le processus de production, qui pourrait rendre caduques les informations et données déposées, doit être notifié au DIBT avant introduction de ces changements. Le DIBT décidera de l'influence ou non de ces changements sur l'ATE et par conséquence sur la validité du marquage CE basé sur l'ATE et si une évaluation complémentaire ou des modifications de l'ATE sont nécessaires.

4.2 Mise en œuvre

4.2.1 Conception des ancrages

L'aptitude à l'emploi de la cheville est garantie dans les conditions suivantes :

La conception et le dimensionnement des ancrages doivent être effectués en conformité avec le rapport technique EOTA TR 029 « Conception des chevilles à scellement »[10] et le rapport technique EOTA TR 045 « Conception des chevilles métalliques sous actions sismiques » sous la responsabilité d'un ingénieur qualifié possédant une expérience approfondie des ancrages et ouvrages en béton.

Les ancrages doivent être positionnés à l'extérieur des charnières plastiques de la structure béton. Les montages avec écartement avec ou sans couche intermédiaire sous charge sismique ne sont pas couvert par cet agrément technique européen.

Tous plans et notes de calcul devront être établis de manière à être vérifiables, compte tenu des charges d'ancrage.

La position des chevilles (par exemple leur position par rapport aux armatures ou aux supports, dans du béton fissuré ou non fissuré, etc.) devra être indiquée avec précision sur les plans.

4.2.2 Mise en place des chevilles

L'aptitude à l'emploi de la cheville ne pourra être garantie que si la cheville est installée comme suit :

- Pose par un personnel suffisamment qualifié, sous la surveillance du conducteur des travaux.
- Pose conformément aux indications du fabricant et aux plans, avec l'outillage indiqué dans la documentation technique du présent agrément technique européen.
- Pose de la cheville seulement telle que livrée par le fabricant, sans échange d'éléments constitutifs, quels qu'ils soient.
- Nécessité de vérifier, avant mise en place d'une cheville, que la classe de résistance du béton n'est pas inférieure à celle pour laquelle sont applicables les charges caractéristiques.
- Compactage parfait du béton qui ne doit comporter, par exemple, aucun vide.
- Respect des valeurs définies, sans tolérances négatives pour distances aux bords et entraxes.
- Disposition des trous sans abîmer les fers à béton.
- Dans le cas où un trou est abandonné, il doit être comblé avec du mortier.
- La cheville ne doit pas être installée dans des trous inondés.
- Respect des instructions de pose données en Annexes.
- La température d'installation de la cheville doit être d'au moins + 5 °C, pendant le durcissement du mortier, la température du béton ne doit pas descendre en dessous de +5 °C, attendre la fin du temps de séchage conformément au tableau 5 de l'annexe 7 avant de mettre en charge la cheville.
- Le couple de serrage indiqué en annexe 2 doit être respecté.

---

10 Le rapport technique TR 029 « Conception des chevilles à scellement » est disponible en anglais sur le site de l'EOTA www.eota.eu.

5 Recommandations pour le fabricant

5.1 Responsabilité du fabricant

Le fabricant devra veiller que tous les intervenants soient bien informés des directives spéciales conformément aux paragraphes 1 et 2, y compris des annexes auxquelles il est fait référence, ainsi qu'aux paragraphes 4.2.1 et 4.2.2. Le fabricant pourra les informer en reproduisant les parties correspondantes de l'agrément technique européen. Par ailleurs, il devra indiquer toutes les données de pose sur le conditionnement/l'emballage et/ou sur une notice de montage, avec des schémas de préférence.

Devront figurer au moins les indications suivantes :

- le diamètre de la mèche,
- la profondeur du trou,
- le diamètre de la tige d'ancrage,
- l'épaisseur maximum de la pièce à fixer,
- information sur la pose, y compris nettoyage du trou avec accessoire de nettoyage, de préférence par une illustration,
- la température de la cheville pendant l'installation,
- la température du support pendant la pose de la cheville,
- le temps de prise de la résine,
- le temps de durcissement avant mise en charge, en fonction de la température du béton pendant la pose,
- le couple de serrage maximum,
- le lot de fabrication.

Toutes les indications doivent être parfaitement claires et compréhensibles.

5.2 Recommandations pour l'emballage, le transport et le stockage

Les cartouches souples doivent être protégées contre les radiations solaires et doivent être stockées conformément aux recommandations du fabricant dans des conditions sèches à des températures comprises entre + 5 °C minimum et + 25 °C maximum.

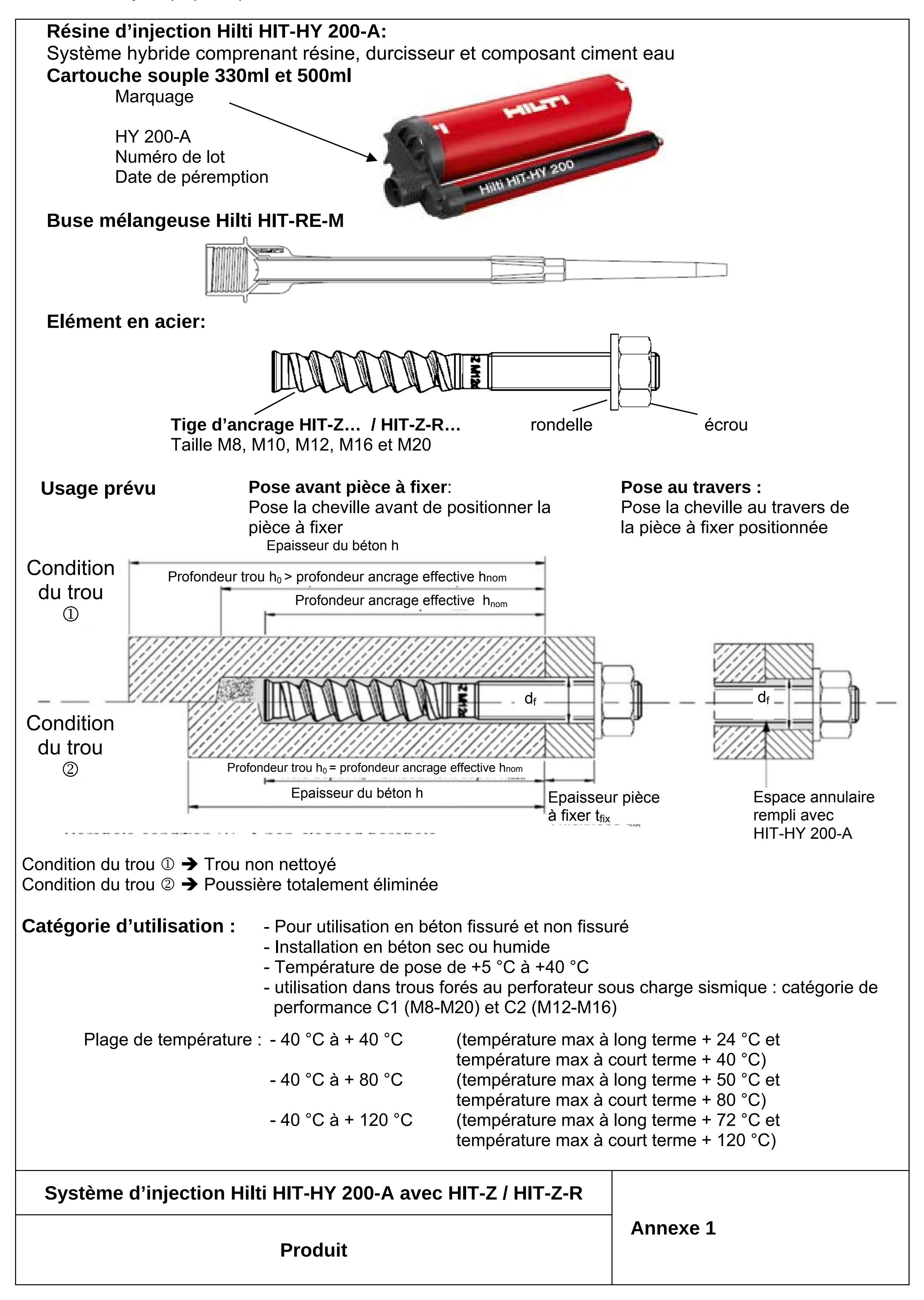
Les cartouches souples dont la date d'expiration est dépassée ne doivent plus être utilisées.

La cheville doit être emballée et fournie comme un tout, les cartouches souples étant emballées séparément des éléments métalliques.

Andreas Kummeriw
p.o. Chef du département

beglaubigt
Lange

Résine d'injection Hilti HIT-HY 200-A:
Système hybride comprenant résine, durcisseur et composant ciment eau
Cartouche souple 330ml et 500ml



Buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M

Elément en acier:

Tige d'ancrage HIT-Z… / HIT-Z-R… rondelle écrou
Taille M8, M10, M12, M16 et M20

Usage prévu

Pose avant pièce à fixer:
Pose la cheville avant de positionner la pièce à fixer

Pose au travers :
Pose la cheville au travers de la pièce à fixer positionnée

Condition du trou ①

Condition du trou ②

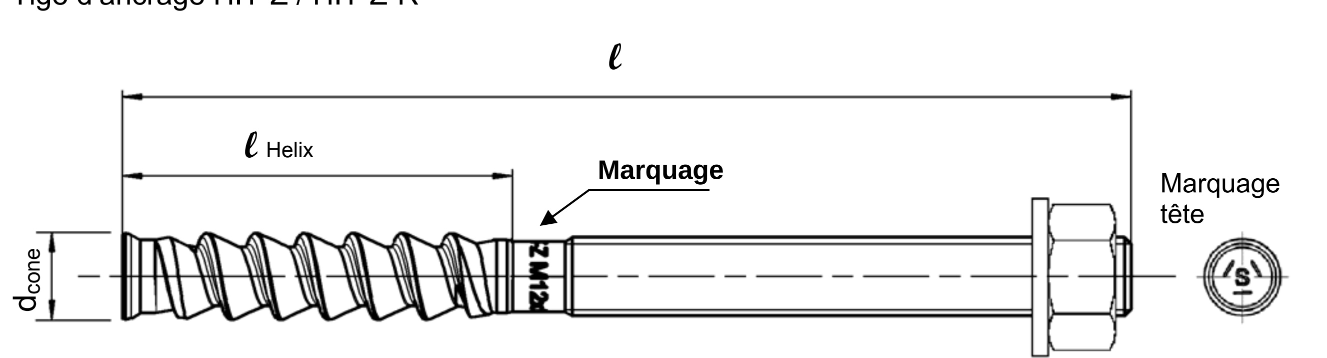
Condition du trou ① ➔ Trou non nettoyé
Condition du trou ② ➔ Poussière totalement éliminée

Catégorie d'utilisation :
- Pour utilisation en béton fissuré et non fissuré
- Installation en béton sec ou humide
- Température de pose de +5 °C à +40 °C
- utilisation dans trous forés au perforateur sous charge sismique : catégorie de performance C1 (M8-M20) et C2 (M12-M16)

Plage de température :	- 40 °C à + 40 °C	(température max à long terme + 24 °C et température max à court terme + 40 °C)
	- 40 °C à + 80 °C	(température max à long terme + 50 °C et température max à court terme + 80 °C)
	- 40 °C à + 120 °C	(température max à long terme + 72 °C et température max à court terme + 120 °C)

Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A avec HIT-Z / HIT-Z-R	**Annexe 1**
Produit	

Tige d'ancrage HIT-Z / HIT-Z-R



Marquage: HIT-Z pour acier électro-zingué; HIT-Z-R pour acier inoxydable; M.. x ℓ
(par ex. HIT-Z M12x155)

Tableau 1: Paramètres de pose

HIT-HY 200-A avec HIT-Z …		M8	M10	M12	M16	M20
Longueur de la tige	ℓ min [mm]	80	95	105	155	215
	ℓ max [mm]	120	160	196	240	250
Longueur de l'hélix	ℓ Helix [mm]	50	60	60	96	100
Diamètre nominal	d [mm]	8	10	12	16	20
Diamètre du cône	d_{Cone} [mm]	9,25	11,25	13,25	17,25	21,09
Diamètre de perçage [1]	d_0 [mm]	10	12	14	18	22
Profondeur d'ancrage	$h_{nom,min}$ = [mm]	60	60	60	96	100
	$h_{nom,max}$ = [mm]	100	120	144	192	220
Condition de trou ① Epaisseur mini du support	h ≥ [mm]	h_{nom} + 60 mm			h_{nom} + 100 mm	
Condition de trou ② Epaisseur mini du support	h ≥ [mm]	h_{nom} + 30 mm ≥ 100 mm			h_{nom} + 45 mm	
Profondeur du trou percé max	h_0 ≤ [mm]	h – 30 mm			h – 2 d_0	
Pose avant : diamètre du trou de passage [2]	d_f ≤ [mm]	9	12	14	18	22
Pose au travers : diamètre du trou de passage [2]	d_f ≤ [mm]	11	14	16	20	24
Epaisseur maxi pièce à fixer	$t_{fix,max}$ [mm]	48	87	129	123	126
Couple de serrage	T_{inst} [Nm]	10	25	40	80	150

[1] Diamètre nominal de mèche pour perforateur ou de couronne pour forage diamant
[2] Pour des trous de passage plus importants, voir chapitre 1.1 du TR 029

Distance au bord et entraxe minimum

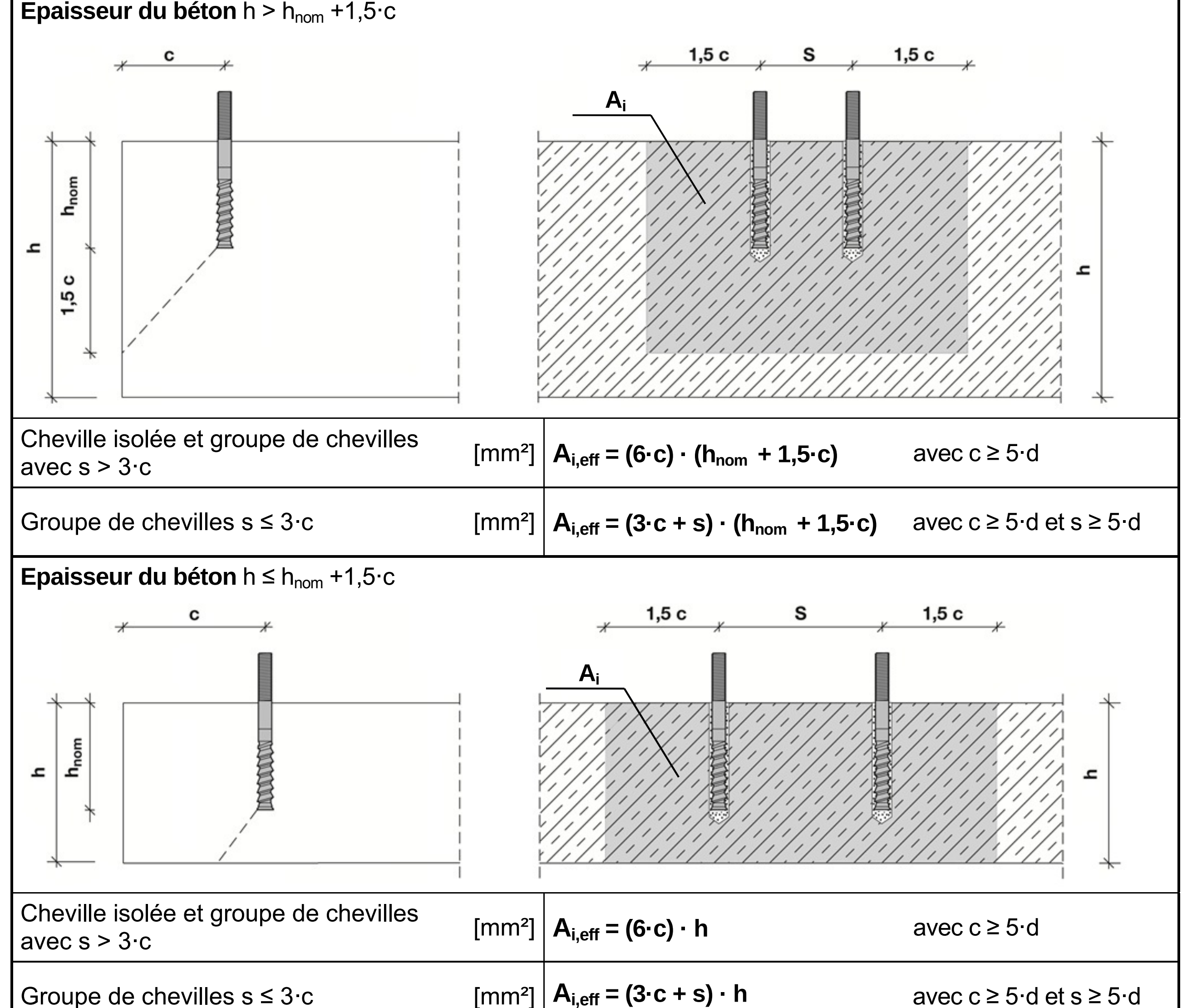
Pour le calcul des entraxes et distances au bord minimum des chevilles en combinaison avec avec les différentes profondeurs d'implantation et épaisseurs de béton, la formule suivante doit être respectée :

$$A_{i,req} < A_{i,eff}$$

Tableau 2: Surface requise $A_{i,req}$

HIT-Z / HIT-Z-R		M8	M10	M12	M16	M20
Béton fissuré	[mm²]	19200	40800	58800	94700	148000
Béton non fissuré	[mm²]	22200	57400	80800	128000	198000

Tableau 3: Surface effective $A_{i,eff}$



Epaisseur du béton $h > h_{nom} + 1{,}5 \cdot c$		
Cheville isolée et groupe de chevilles avec $s > 3 \cdot c$	[mm²]	$A_{i,eff} = (6 \cdot c) \cdot (h_{nom} + 1{,}5 \cdot c)$ avec $c \geq 5 \cdot d$
Groupe de chevilles $s \leq 3 \cdot c$	[mm²]	$A_{i,eff} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{nom} + 1{,}5 \cdot c)$ avec $c \geq 5 \cdot d$ et $s \geq 5 \cdot d$
Epaisseur du béton $h \leq h_{nom} + 1{,}5 \cdot c$		
Cheville isolée et groupe de chevilles avec $s > 3 \cdot c$	[mm²]	$A_{i,eff} = (6 \cdot c) \cdot h$ avec $c \geq 5 \cdot d$
Groupe de chevilles $s \leq 3 \cdot c$	[mm²]	$A_{i,eff} = (3 \cdot c + s) \cdot h$ avec $c \geq 5 \cdot d$ et $s \geq 5 \cdot d$

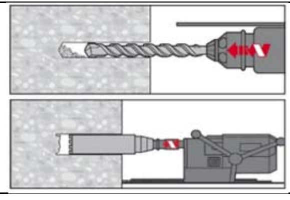
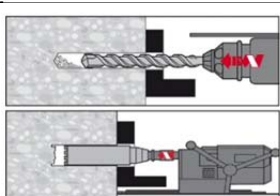
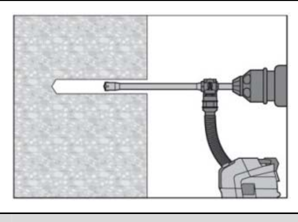
c_{min} et s_{min} par pas de 5 mm

Tableau 4: Matériaux

Désignation	Matériau
Parties métalliques en acier zingué	
Tige d'ancrage HIT-Z M8 à M20	Acier formé à froid, acier électro zingué ≥ 5 µm selon DIN EN ISO 4042, revêtu Pour ≤ M12: R_m = 650 N/mm²; $R_{p\ 0,2}$ = 520 N/mm², Ductilité A_5 > 8% Pour M16: R_m = 610 N/mm²; $R_{p\ 0,2}$ = 490 N/mm², Ductilité A_5 > 8% Pour M20: R_m = 595 N/mm²; $R_{p\ 0,2}$ = 480 N/mm², DuctilitéA_5 > 8%
Ecrou EN ISO 4032	Classe de résistance 8, EN 20898-2, acier électro zingué ≥ 5 µm selon DIN EN ISO 4042
Rondelle DIN 125	Classe de résistance 8, acier électro zingué ≥ 5 µm selon DIN EN ISO 4042
Parties métalliques en acier inoxydable A4	
Tige d'ancrage HIT-Z-R	Acier formé à froid; 1.4404, 1.4401 EN 10088, revêtu Pour ≤ M12: R_m = 650 N/mm²; $R_{p\ 0,2}$ = 520 N/mm², ductilité A_5 > 8% Pour M16: R_m = 610 N/mm²; $R_{p\ 0,2}$ = 490 N/mm², ductilité A_5 > 8% Pour M20: R_m = 595 N/mm²; $R_{p\ 0,2}$ = 480 N/mm², ductilité A_5 > 8%
Ecrou EN ISO 4032	1.4404, 1.4401, 1.4362 EN 10088, A4-70 DIN ISO 3506
rondelle DIN 125	A4 EN 10088

Instruction de pose

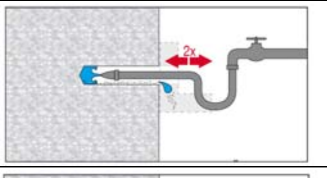
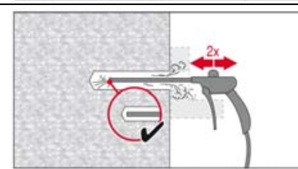
Perçage du trou

 	<u>Pose avant pièce à fixer :</u> Percer le trou à la profondeur requise avec un perforateur en rotation-percussion et une mèche de diamètre approprié. Un forage diamant est autorisé en utilisant une carotteuse et une couronne de diamètre approprié.
	<u>Pose au travers:</u> Percer le trou au travers du diamètre du trou de passage à la profondeur requise avec un perforateur en rotation-percussion et une mèche de diamètre approprié. Un forage diamant est autorisé en utilisant une carotteuse et une couronne de diamètre approprié.
	<u>Pose avant pièce à fixer / pose au travers:</u> Percer le trou à la profondeur requise avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD de taille appropriée connectée à un aspirateur Hilti. Cette méthode de perçage élimine la poussière pendant le perçage (condition de trou ② selon annexe 1). Après le perçage avec cette méthode, aller directement à l'étape « préparation de l'injection » des instructions de pose.

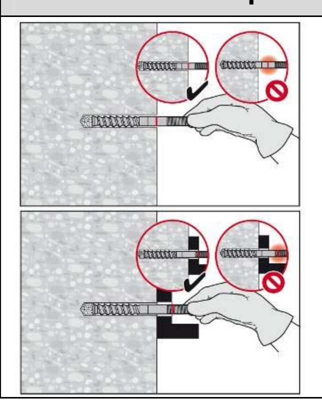
Nettoyage du trou

a) Aucun nettoyage nécessaire pour trou foré avec perforateur

b) Arrosage du trou et évacuation de l'eau provenant du carottage ou trou immergé

	Arroser deux fois à partir du fond du trou et sur toute la longueur.
	Souffler deux fois avec air comprimé (mini 6 bar à 6 m³/h) pour évacuer l'eau.

Vérification de la profondeur d'implantation et compression de la poussière de perçage

	Marquer l'élément, vérifier la profondeur d'implantation et compresser la poussière de perçage. L'élément doit rentrer dans le trou jusqu'à la profondeur requise. Si ce n'est pas possible de compresser la poussière, la retirer ou percer plus profond.

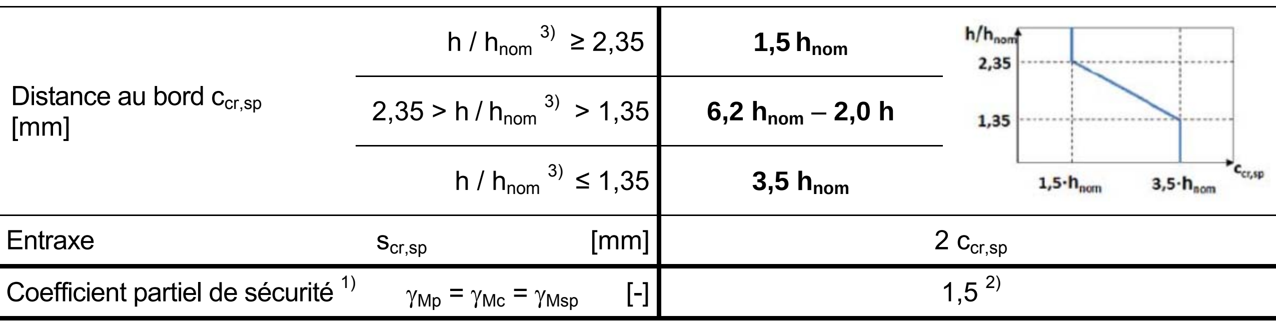
Préparation de l'injection	
	Fixer soigneusement la buse mélangeuse HIT-RE-M à la cartouche. Ne pas modifier la buse mélangeuse. Respecter le mode d'emploi de la pince à injecter. Vérifier le fonctionnement du porte-cartouche. Insérer la cartouche dans le porte cartouche. Ne jamais utiliser des cartouches endommagées et/ou des porte cartouches endommagés ou très sales. Tourner le porte cartouche avec la cartouche dedans dans la pince à injection
	Jeter les premières pressions. La cartouche s'ouvre automatiquement lorsque l'injection commence. En fonction de la taille de la cartouche, les premières pressions doivent être jetées. Quantités à éliminer: 2 pressions pour cartouche 330 ml, 3 pressions pour cartouche 500 ml
Injection de la résine depuis le fond du trou sans former de bulle d'air	
	Injecter la résine à partir du fond du trou vers l'extrémité et retirer lentement et progressivement la buse mélangeuse après chaque pression.
2/3 100 %	Remplir le trou au 2/3 pour la pose avant pièce à fixer et à 100% pour la pose au travers, ou comme requis pour assurer que l'espace annulaire entre la cheville et le béton soit complètement rempli sur toute la longueur d'implantation.
	Après l'injection, dépressuriser la pince en pressant le bouton de verrouillage. Ceci permettra d'éviter de continuer à injecter la résine.
Installation au plafond :	
	Pour l'installation au plafond, l'injection n'est possible qu'avec l'aide de rallonges et d'embout d'injection. Assembler la buse HIT-RE-M, les rallonges et l'embout d'injection approprié HIT-SZ. Insérer l'embout à injection au fond du trou et injecter la résine. Pendant l'injection, l'embout à injection sera naturellement poussé hors du trou sous la pression de la résine.

Pose de l'élément	
	Avant utilisation, vérifier que les éléments sont secs et exempts d'huile, graisse et autres contaminants. Insérer l'élément à la profondeur requise jusqu'à ce que la durée pratique d'utilisation t_{work} (donnée au tableau 5) se soit écoulée. Après la pose de l'élément, l'espace annulaire entre la cheville et la pièce à fixer (pose au travers) ou béton (pose avant) doit être complètement rempli avec la résine.
	Après le temps de durcissement t_{cure} (donné au tableau 5), retirer l'excédent de résine. Le couple de serrage requis est donné dans le tableau 2. La cheville peut être mise en charge.

Tableau 5: Durée pratique d'utilisation t_{work} et temps de durcissement t_{cure}

Température du matériau support	Durée pratique d'utilisation "t_{gel}" HY200 -A	Temps de durcissement "t_{cure}" HY200 -A
5 °C	25 min	2 heures
6 °C à 10 °C	15 min	75 min
11 °C à 20 °C	7 min	45 min
21 °C à 30 °C	4 min	30 min
31 °C à 40 °C	3 min	30 min

Tableau 6: Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction Méthode de conception-calcul A

HIT-HY 200-A avec HIT-Z …			M8	M10	M12	M16	M20
Rupture acier							
Résistance caractéristique HIT-Z	$N_{Rk,s}$	[kN]	**24**	**38**	**55**	**96**	**146**
Coefficient partiel de sécurité [1]	γ_{Ms}	[-]	1,5				
Résistance caractéristique HIT-Z-R	$N_{Rk,s}$	[kN]	**24**	**38**	**55**	**96**	**146**
Coefficient partiel de sécurité [1]	γ_{Ms}	[-]	1,5				
Rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton							
Diamètre HIT-Z / HIT-Z-R	d	[mm]	8	10	12	16	20
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25							
Températures I[4)] : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	**24**				
Températures II[4)] : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	**22**				
Températures III[4)] : 72°C / 120°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	**20**				
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25							
Températures I[4)] : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	**22**				
Températures II[4)] : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	**20**				
Températures III[4)] : 72°C / 120°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	**18**				
Facteur d'augmentation pour $t_{Rk,p}$	γ_c	C50/60	1,0				
Profondeur d'ancrage effective pour le calcul de $N^0_{Rk,p}$ (TR 029, 5.2.2.3)	$h_{ef} = l_{Helix}$	[mm]	50	60	60	96	100
Rupture par cône de béton							
Pour le calcul de la résistance caractéristique $N_{Rk,c}$ selon TR 029 §5.2.2.4 la profondeur d'implantation h_{ef} doit être remplacée par h_{nom} selon annex 1.							
Rupture par fendage							
Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm]	h / h_{nom} [3] ≥ 2,35		**1,5 h_{nom}**				
	2,35 > h / h_{nom} [3] > 1,35		**6,2 h_{nom} – 2,0 h**				
	h / h_{nom} [3] ≤ 1,35		**3,5 h_{nom}**				
Entraxe	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$				
Coefficient partiel de sécurité [1]	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$	[-]	1,5 [2]				

1) En absence de réglementation nationale
2) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma 2$ = 1,0 est inclus.
3) h … épaisseur de béton, h_{nom} profondeur d'implantation

Tableau 7: Déplacement sous charges de traction [1)]

HIT-HY 200-A avec HIT-Z …			M8	M10	M12	M16	M20
Béton non fissuré – Plage de température I [2)] 40°C / 24°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,06	0,08	0,10	0,13	0,17
Béton non fissuré – Plage de température II [2)]: 80°C / 50°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,07	0,09	0,11	0,15	0,18
Béton non fissuré – Plage de température III [2)]: 120°C / 72°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,07	0,10	0,12	0,16	0,20
Béton fissuré – Plage de température I [2)]: 40°C / 24°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,21				
Béton fissuré – Plage de température II [2)]: 80°C / 50°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,07	0,08	0,08	0,10	0,11
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,23				
Béton fissuré – Plage de température III [2)]: 120°C / 72°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,25				

1) Calcul de déplacement sous charge courante: τ_{Sd} contrainte d'adhérence due aux actions
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot \tau_{Sd}/1,4$
Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot \tau_{Sd}/1,4$

2) Explications voir chapitre 1.2

Tableau 8: Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement Méthode de conception-calcul A

HIT-HY 200-A avec HIT-Z …			M8	M10	M12	M16	M20
Rupture de l'acier sans bras de levier							
Résistance caractéristique HIT-Z	$V_{Rk,s}$	[kN]	**12**	**19**	**27**	**48**	**73**
Coefficient partiel de sécurité [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,25				
Résistance caractéristique HIT-Z-R	$V_{Rk,s}$	[kN]	**14**	**23**	**33**	**57**	**88**
Coefficient partiel de sécurité [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,25				
Rupture de l'acier avec bras de levier							
Résistance caractéristique HIT-Z	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	**24**	**49**	**85**	**203**	**386**
Coefficient partiel de sécurité [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,25				
Résistance caractéristique HIT-Z-R	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	**24**	**49**	**85**	**203**	**386**
Coefficient partiel de sécurité [1)]	γ_{Ms}	[-]	1,25				
Rupture du béton par effet de levier							
Facteur dans l'équation (5.7) du TR 029	k	[-]	2,0				
Coefficient partiel de sécurité [1)]	γ_{Mcp}	[-]	1,5 [2)]				
Rupture du béton en bord de dalle							
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	l_f	[mm]	h_{nom}	h_{nom}	h_{nom}	h_{nom}	h_{nom}
Diamètre de la cheville	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20
Coefficient partiel de sécurité [1)]	γ_{Mc}	[-]	1,5 [2)]				

1) En l'absence de réglementation nationale
2) Le coefficient partiel de sécurité γ_2 = 1,0 est inclus.

Tableau 9: Déplacement sous charges de cisaillement [1)]

HIT-HY 200-A avec HIT-Z …			M8	M10	M12	M16	M20
Déplacement	δ_{V0}	[mm]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04
Déplacement	$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06

1) Calcul de déplacement sous charge courante: V_{Sd}: valeur de calcul des actions de cisaillement
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{V0} \cdot V_{Sd}/1,4$
Déplacement sous charge long terme = $\delta_{V\infty} \cdot V_{Sd}/1,4$

Tableau 10: Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction sous charge sismique en catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HIT-Z …			M8	M10	M12	M16	M20
Rupture acier							
Résistance caractéristique HIT-Z/HIT-Z-R	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	**24**	**38**	**55**	**96**	**146**
Coefficient partiel de sécurité [1)]	$\gamma_{Ms,seis}$	[-]	1,5				
Rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton							
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25							
Températures I[4)] : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	**21**				
Températures II[4)] : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	**19**				
Températures III[4)] : 72°C / 120°C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	**17**				
Coefficient partiel de sécurité [1)]	$\gamma_{Mp,seis}$	[-]	1,5				
Rupture par cône de béton							
Coefficient partiel de sécurité [1)]	$\gamma_{Mc,seis}$	[-]	1,5				
Rupture par fendage							
Coefficient partiel de sécurité [1)]	$\gamma_{Msp,seis}$	[-]	1,5				

1) En l'absence de réglementation nationale
2) Pour la rupture par cône de béton et la rupture par fendage, voir annexe 16.

Tableau 11: Déplacement sous charges de traction sous charge sismique en catégorie de performance C1 [1)]

HIT-HY 200-A avec HIT-Z …			M8	M10	M12	M16	M20
Déplacement	$\delta_{N,seis}$	[mm]	1,2	1,9	1,7	1,3	1,8

1) Déplacement maximum pendant les cycles (évènement sismique)

La définition de la catégorie de performance C1 est donnée en annexe 15.

Tableau 12: Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement sous charge sismique en catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HIT-Z …			M8	M10	M12	M16	M20
Rupture acier							
Résistance caractéristique HIT-Z	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	**7**	**17**	**16**	**28**	**45**
Coefficient partiel de sécurité [1)]	$\gamma_{Ms,seis}$	[-]	1,25				
Résistance caractéristique HIT-Z-R	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	**8**	**19**	**22**	**31**	**48**
Coefficient partiel de sécurité [1)]	$\gamma_{Ms,seis}$	[-]	1,25				
Rupture par béton par effet de levier							
Coefficient partiel de sécurité [1)]	$\gamma_{Mc,seis}$	[-]	1,5				
Rupture béton bord de dalle							
Coefficient partiel de sécurité [1)]	$\gamma_{Mc,seis}$	[-]	1,5				

1) En l'absence de réglementation nationale
2) Pour la rupture par béton par effet de levier et la rupture béton bord de dalle, voir annexe 16.

Tableau 11: Déplacement sous charges de cisaillement sous charge sismique en catégorie de performance C1 [1)]

HIT-HY 200-A avec HIT-Z …			M8	M10	M12	M16	M20
Déplacement (HIT-Z)	$\delta_{V,seis}$	[mm]	4,0	5,0	4,9	4,3	5,5
Déplacement (HIT-Z-R)	$\delta_{V,seis}$	[mm]	5,0	5,6	5,9	6,0	6,4

2) Déplacement maximum pendant les cycles (évènement sismique)

La définition de la catégorie de performance C1 est donnée en annexe 15.

Tableau 14: Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction sous charge sismique en catégorie de performance C2

HIT-HY 200-A avec HIT-Z …			M12	M16
Rupture acier				
Résistance caractéristique HIT-Z/HIT-Z-R	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	**55**	**96**
Coefficient partiel de sécurité [1]	$\gamma_{Ms,seis}$	[-]	1,5	
Rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton				
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25				
Températures I[4] : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	**13**	**19**
Températures II[4] : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	**12**	**17**
Températures III[4] : 72°C / 120°C	$\tau_{Rk,seisr}$	[N/mm²]	**10**	**16**
Coefficient partiel de sécurité [1]	$\gamma_{Mp,seis}$	[-]	1,5	
Rupture par cône de béton				
Coefficient partiel de sécurité [1]	$\gamma_{Mc,seis}$	[-]	1,5	
Rupture par fendage				
Coefficient partiel de sécurité [1]	$\gamma_{Msp,seis}$	[-]	1,5	

3) En l'absence de réglementation nationale
4) Pour la rupture par cône de béton et la rupture par fendage, voir annexe 16.

Tableau 15: Déplacement sous charges de traction sous charge sismique en catégorie de performance C2 [1]

HIT-HY 200-A avec HIT-Z …			M12	M16
Déplacement (ELD)	$\delta_{N,seis\ (DLS)}$	[mm]	1,3	1,9
Déplacement (ELU)	$\delta_{N,seis\ (ULS)}$	[mm]	3,2	3,6

3) Déplacement maximum pendant les cycles (évènement sismique)

La définition de la catégorie de performance C1 est donnée en annexe 15.

Tableau 16: Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement sous charge sismique en catégorie de performance C2

HIT-HY 200-A avec HIT-Z …			M12	M16
Rupture acier				
Résistance caractéristique HIT-Z	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	**11**	**17**
Coefficient partiel de sécurité [1]	$\gamma_{Ms,seis}$	[-]	1,25	
Résistance caractéristique HIT-Z-R	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	**16**	**21**
Coefficient partiel de sécurité [1]	$\gamma_{Ms,seis}$	[-]	1,25	
Rupture par béton par effet de levier				
Coefficient partiel de sécurité [1]	$\gamma_{Mc,seis}$	[-]	1,5	
Rupture béton bord de dalle				
Coefficient partiel de sécurité [1]	$\gamma_{Mc,seis}$	[-]	1,5	

1) En l'absence de réglementation nationale
2) Pour la rupture par béton par effet de levier et la rupture béton bord de dalle, voir annexe 16.

Tableau 17: Déplacement sous charges de cisaillement sous charge sismique en catégorie de performance C2 [1]

HIT-HY 200-A avec HIT-Z …			M12	M16
Déplacement ELD (HIT-Z)	$\delta_{V,seis\,(DLS)}$	[mm]	2,8	3,1
Déplacement ELU (HIT-Z)	$\delta_{V,seis\,(ULS)}$	[mm]	4,6	6,2
Déplacement ELD (HIT-Z-R)	$\delta_{V,seis\,(DLS)}$	[mm]	3,0	3,1
Déplacement ELU (HIT-Z-R)	$\delta_{V,seis\,(ULS)}$	[mm]	6,2	6,2

4) Déplacement maximum pendant les cycles (évènement sismique)

La définition de la catégorie de performance C1 est donnée en annexe 15.

Tableau 18: Catégorie de performance sismique recommandée pour les chevilles [1)]

Niveau de sismicité [a]		**Catégorie d'importance selon EN 1998-1:2004, 4.2.5**			
Classe	$a_g \cdot S$ [c]	**I**	**II**	**III**	**IV**
Très faible [b]	$a_g \cdot S \leq 0{,}05\ g$	Aucune exigence supplémentaire			
Faible [b]	$0{,}05\ g < a_g \cdot S \leq 0{,}1\ g$	C1	C1 [d] ou C2 [e]		C2
> Faible	$a_g \cdot S > 0{,}1\ g$	C1	C2		

[a] Les valeurs de sismicité peuvent être trouvées dans les Annexes Nationales de l'EN 1988-1.
[b] Définition selon EN 1998-1:2004, 3.2.1.
[c] a_g = accélération de calcul pour un sol de classe A (EN 1998-1:2004, 3.2.1),
S = paramètre du sol (voir exemple EN 1998-1:2004, 3.2.2).
[d] C1 pour fixation d'éléments non structurels
[e] C2 pour connexions entre éléments structurels primaires et/ou secondaires

1) La performance sismique des chevilles soumises à des actions sismiques est catégorisée en catégorie de performance C1 et C2.

Le tableau 18 fait la liaison entre les catégories de performance sismique C1 et C2 et le niveau de sismicité et catégorie d'importance des bâtiments. Le niveau de sismicité est défini comme fonction du produit $a_g \cdot S$, où a_g est l'accélération de calcul pour un sol de classe A et S le coefficient du sol, définis dans l'EN 1998-1.

Les valeurs de a_g ou les produits $a_g.S$ utilisés dans un Etat membre pour définir les limites des zones de sismicité peuvent être trouvés dans les annexes nationales à l'EN 1998-1 et peuvent être différents des valeurs données dans le tableau 18. De plus, l'attribution des catégories de performance C1 ou C2 aux zones de sismicité et aux catégories d'importance des bâtiments sont de la responsabilité de chaque Etat Membre.

Tableau 19: Facteur de réduction α_{seis}

Charges	Mode de ruine	Cheville isolée [1)]	Groupe de chevilles
Traction	Rupture de l'acier	1,0	1,0
	Rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton	1,0	0,85
	Rupture par cône de béton	0,85	0,75
	Rupture par fendage	1,0	0,85
Cisaillement	Rupture de l'acier	1,0	0,85
	Rupture du béton en bord de dalle	1,0	0,85
	Rupture du béton par effet de levier	0,85	0,75

[1)] Pour la traction, le cas cheville isolée couvre également les cas où 1 seule cheville d'un groupe est soumises à de la traction

La conception sismique doit être effectuée selon le rapport technique TR « conception des chevilles métalliques sous actions sismiques ». pour chaque mode de ruine, la valeur de la résistance caractéristique $R_{k,seis}$ d'une fixation doit être calculée comme suit :

$$R_{k,seis} = \alpha_{gap} \cdot \alpha_{seis} \cdot R^0_{k,seis}$$

où

α_{gap} = facteur de réduction pour prendre en compte les effets d'inertie dues à un espace annulaire entre la cheville et la fixation en cisaillement
= 1,0 quand il n'y a pas un trou de passage entre la cheville et l'élément à fixer;
= 0,5 quand le trou de passage est conforme aux valeurs standard du tableau 4.1 du TR 029.

α_{seis} = facteur de réduction pour prendre en compte l'influence de grandes fissures et une dispersion des courbes charges-déplacement, voir Tableau 19

$R^0_{k,seis}$ = valeur initiale de la résistance sismique caractéristique pour un mode de ruine donné :

Pour la rupture acier en traction et la rupture acier en cisaillement, $R^0_{k,seis}$ (c.-à-d. $N_{Rk,s,seis}$, $V_{Rk,s,seis}$).doivent être prises en annexe 11 et annexe 12 pour la catégorie de performance C1 et en annexe 13 et en annexe 14 pour la catégorie de performance C2.

Pour la rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton, $R^0_{k,seis}$ doit être obtenue selon l'EOTA TR 0029 (c.-à-d. $N_{Rk,p}$), cependant, la valeur de l'adhérence sismique caractéristique ($\tau_{Rk,seis}$) est donnée en annexe 11 pour la catégorie de performance C1 et en annexe 13 pour la catégorie de performance C2.

Pour toutes les autres ruptures, $R^0_{k,seis}$ doit être déterminé selon la méthode de conception-calcul en statique selon le TR 029 (c.-à-d. $N_{Rk,c}$, $N_{Rk,sp}$, $V_{Rk,c}$, $V_{Rk,cp}$).